

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-082644

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00

(21)Application number : 08-235203

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

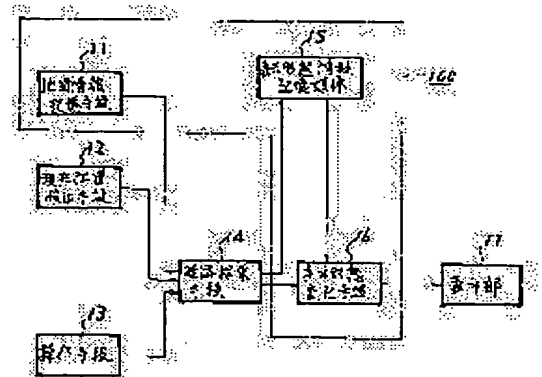
(22)Date of filing : 05.09.1996

(72)Inventor : SAKAMOTO TATSUYA
YOSHIDA TOMOTATSU(54) DISPLAY CONTROL APPARATUS FOR MAP INFORMATION AND DISPLAY-SHAPE-
INFORMATION STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a display control apparatus by which map information is selected accurately and which enhances the convenience of an operator by providing a display-shape change means and changing the display shape of the map information stored in a map-information storage means based on traffic information.

SOLUTION: One-display-shape information which is selected in advance so as to be set out of a plurality of pieces of display-shape information indicating the display shape of road information in order to display the road information contained in map information on the basis of traffic information, on a prescribed road, which is acquired and added up for a prescribed period in the past, e.g. the number of days in which a congested state existed for a definite period in a prescribed section, and road information which corresponds to one-display-shape information are stored as one pair in a display-shape-information storage medium 15. A display-shape change means 16 changes the display shape of road information, stored in a map-information storage means 11, corresponding to the one-display-shape information on the basis of the one-display-shape information and the road information, corresponding to it, which are stored as one pair in the display-shape-information storage medium 15. Then, the map information containing the road information whose display shape is changed by the display-shape change means 16 is displayed on a display part 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-82644

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	C
G 0 8 G 1/0969			G 0 8 G 1/0969	
G 0 9 B 29/00			G 0 9 B 29/00	A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平8-235203

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月5日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 坂元 竜矢

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号

三菱電機コントロールソフトウェア株式会社内

(72) 発明者 吉田 智達

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

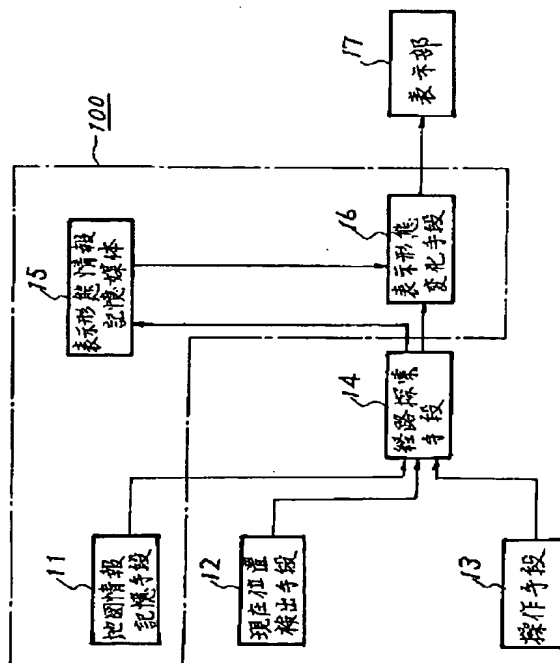
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 地図情報表示制御装置および表示形態情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 所定道路の道路幅に基づいて、この所定道路の道路情報の表示の形態を変化させるのではなく、交通情報を考慮した所定道路の道路情報の表示の形態の変更を行なえ、また、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて渋滞等を判断し、これに応じて所定道路の道路情報の表示の形態を変化させられる地図情報表示制御装置を得る。

【解決手段】 表示形態情報記憶媒体15に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる一表示形態情報151に基づき、地図情報記憶手段11に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段16とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定道路の道路情報を含む地図情報が記憶された地図情報記憶手段、過去の所定期間に収集して集計された上記所定道路における交通情報に基づいて上記地図情報記憶手段に記憶された上記地図情報に含まれる上記道路情報を表示する際に上記道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報と、この一表示形態情報に対応した道路情報とをそれぞれ一対に記憶した表示形態情報記憶媒体、この表示形態情報記憶媒体に一対に記憶された上記一表示形態情報とこの一表示形態情報に対応した道路情報とに基づいて上記一表示形態情報に対応する上記地図情報記憶手段に記憶された上記道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段を備えた地図情報表示制御装置。

【請求項2】 所定道路の道路情報と上記道路の詳細情報とを含む地図情報を記憶した地図情報記憶手段、交通情報と上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる道路の詳細情報とに基づいて上記地図情報に含まれる上記所定道路の道路情報の表示の形態を設定する表示形態設定手段、この表示形態設定手段の設定に基づいて、上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる上記所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段を備えた地図情報表示制御装置。

【請求項3】 地図情報を記憶した地図情報記憶手段、自車が移動した履歴を示す移動履歴情報を記憶する移動履歴記憶手段、この移動履歴記憶手段に記憶された移動履歴情報と上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる道路の詳細情報とに基づき、この地図情報の表示形態を設定する表示形態設定手段、この表示形態設定手段の設定に基づいて、上記地図情報記憶手段に記憶された地図情報の表示形態を変化させる表示形態変化手段を備えた地図情報表示制御装置。

【請求項4】 過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて地図情報に含まれる上記所定道路の道路情報を表示する際に上記道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報と、この一表示形態情報に対応した道路情報とをそれぞれ一対に記憶したことを特徴とする表示形態情報記憶媒体。

【請求項5】 表示形態設定手段は、交通情報と、移動履歴記憶手段に記憶された移動履歴情報と、地図情報記憶手段に記憶された道路の詳細情報とに基づいて、地図情報の表示形態を設定することを特徴とする請求項3記載の地図情報表示制御装置。

【請求項6】 交通情報を受信し、これを表示形態設定手段に出力する交通情報受信手段を設けたことを特徴とする請求項2または請求項5に記載の地図情報表示制御装置。

【請求項7】 過去の所定期間に収集して集計された所

定の道路における交通情報を記憶し、この記憶された交通情報を表示形態設定手段に出力する交通情報記憶手段を設けたことを特徴とする請求項2または請求項5に記載の地図情報表示制御装置。

【請求項8】 表示形態変化手段は、道路表示の色、幅、または形状の少なくとも1つを変化させることを特徴とする請求項1乃至請求項3または請求項5乃至請求項7のいずれかに記載の地図情報表示制御装置。

【請求項9】 過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報は、渋滞または規制区域か、渋滞または規制の度合いの少なくともどちらか一方であることを特徴とする請求項2または請求項5に記載の地図情報表示制御装置。

【請求項10】 地図情報に記憶された道路の詳細情報は、車線数、道路幅、所定時間当たりの交通量、バスが運行されている路線か否かの情報であることを特徴とする請求項1乃至請求項3または請求項5のいずれかに記載の地図情報表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、地図情報表示制御装置および表示形態情報記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】図18は、本発明に関連する例えば実開平5-61174号公報に示された従来のナビゲーション装置を示す全体構成図であり、図において、1は自車の現在位置を検出して現在位置情報を出力するセンサ、2は地図情報を記憶したCD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) 等の地図情報記憶媒体、3は表示領域に該当する地図情報を格納するビデオRAM (Random Access Memory) である。

【0003】また、4は操作信号を出力するキーボード、5は地図を表示する表示部、6は現在位置信号と地図情報と操作信号とを入力し、表示信号を出力する制御部である。

【0004】さらに、7は制御部6に内蔵され、ビデオRAM3に読み出された地図情報の表示色に関する情報を操作信号に基づいて変化させる色情報テーブルである。

【0005】次に動作について説明する。まず、センサ1により現在位置を検出し、この現在位置を中心に表示部5の表示領域に該当する地図情報を地図情報記憶媒体2から抽出する。そして、地図情報記憶媒体2から抽出された地図情報を一時ビデオRAMに記憶し、表示部5に記憶する。

【0006】次に、操作者が道路の幅に基づいて、道路を検索する際に、キーボード4でメニューの中から道路幅検索モードを選択すると、表示装置5に道路の幅が①5m以上、②10m以上、③15m以上、④20m以上のどれかを選択するか表示される。

【0007】また、キーボード4で②の10m以上を選択すると、これを表す操作信号が制御部6に入力され、制御部6は色情報テーブル7内の道路幅が10m以上のフラグに対応する色情報を所定の表示形態(色)に変更し、この新たな色情報に基づいて、表示装置5に地図を表示する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の地図情報表示制御装置は以上のように構成されているので、渋滞等の道路の状況は考慮されておらず、道路の幅が広くても渋滞していたり、障害物が多いなどの事情により、走行し難いという問題があった。

【0009】本発明は係る問題を解決するためになされたもので、所定道路の道路幅に基づいて、この所定道路の道路情報の表示の形態を変化させるのではなく、交通情報を考慮した所定道路の道路情報の表示の形態の変更を行なえるような表示形態情報記憶媒体を提供することを目的としている。

【0010】また、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて渋滞等を判断し、これに応じて所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる地図情報表示制御装置を提供することを目的としている。

【0011】さらに、過去に利用した道路の道路情報、即ち、移動履歴の情報に基づいて、利用率の高い道路と判断して、この道路の道路情報の表示の形態を変化させることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る地図情報表示制御装置は、所定の道路の道路情報を含む地図情報が記憶された地図情報記憶手段、過去の所定期間に収集して集計された所定道路における交通情報に基づいて地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる道路情報を表示する際に道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報と、一表示形態情報に対応した道路情報とをそれぞれ一対に記憶した表示形態情報記憶媒体、表示形態情報記憶媒体に一対に記憶された一表示形態情報と一表示形態情報に対応した道路情報とに基づいて一表示形態情報に対応する地図情報記憶手段に記憶された道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段を備えたものである。

【0013】本発明に係る地図情報表示制御装置は、所定の道路の道路情報と道路の詳細情報とを含む地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、交通情報と地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる道路の詳細情報とに基づき、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を設定する表示形態設定手段と、表示形態設定手段の設定に基づいて、地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態

を変化させる表示形態変化手段とを備えたものである。

【0014】本発明に係る地図情報表示制御装置は、地図情報を記憶した地図情報記憶手段と、自車が移動した履歴を示す移動履歴情報を記憶する移動履歴記憶手段と、移動履歴記憶手段に記憶された移動履歴情報と地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる道路の詳細情報とに基づき、地図情報の表示形態を設定する表示形態設定手段と、表示形態設定手段の設定に基づいて、地図情報記憶手段に記憶された地図情報の表示形態を変化させる表示形態変化手段とを備えたものである。

【0015】本発明に係る表示形態情報記憶媒体は、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて地図情報に含まれる所定道路の道路情報を表示する際に道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報と、一表示形態情報に対応した道路情報とを一対に記憶したものである。

【0016】表示形態設定手段は、交通情報と、移動履歴記憶手段に記憶された移動履歴情報と、地図情報記憶手段に記憶された道路の詳細情報とに基づいて、地図情報の表示形態を設定するようにしたものである。

【0017】交通情報を受信し、これを表示形態設定手段に出力する交通情報受信手段を設けたものである。

【0018】過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報を記憶し、この記憶された交通情報を表示形態設定手段に出力する交通情報記憶手段を設けたものである。

【0019】表示形態変化手段は、道路表示の色、幅、または形状の少なくとも1つを変化させるようにしたものである。

【0020】過去の交通情報は、渋滞または規制区域か、渋滞または規制の度合いの少なくともどちらか一方であるものである。

【0021】地図情報に記憶された道路の詳細情報は、車線数、道幅、所定時間当たりの交通量、バスが運行されている路線か否かの情報とするものである。

【0022】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は好ましくは自動車等の移動体に搭載されるナビゲーション装置に用いられるような実施の形態1に係る地図情報表示制御装置を含む概略構成図である。

【0023】図1において、11は所定道路の道路情報を含む地図情報を記憶したCD-ROMやICカード等で構成されている地図情報記憶手段、12は複数の人工衛星を利用した電波測位システム(GPS:Global Positioning System)や地磁気センサ等(図示せず)により移動体(図示せず)の現在位置を検出する現在位置検出手段、13は目的地等を操作者が操作により設定する操作手段である。

【0024】14は現在位置検出手段12が検出した現在位置と、操作手段13で設定された目的地とにより、現在位置から目的地までの経路を地図情報記憶手段11から探索する経路探索手段である。

【0025】15は表示形態情報記憶媒体であり、例えば、所定区間で1km以上の渋滞が過去1ヶ月間に何日存在したか否かの過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて、地図情報に含まれる所定道路の道路情報を表示する際に道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報151（後述する）と、この一表示形態情報151に対応した道路情報152（後述する）とをそれぞれ一対に記憶している。

【0026】16は表示形態情報記憶媒体15に一対に記憶された一表示形態情報151とこの一表示形態情報151に対応した道路情報152とに基づいて、一表示形態情報151に対応する地図情報記憶手段11に記憶された道路情報152の表示の形態を変化させる表示形態変化手段、17は表示形態変化手段16により表示形態が変化した道路情報を含む地図情報を表示する表示部である。ここで、地図情報記憶手段11と表示形態情報記憶媒体15と表示形態変化手段16とから地図情報表示制御装置100が構成されている。

【0027】ここで、本発明における一表示形態情報151を予め選択して設定する方法について、図2～図4を用いて説明する。図2は、一地域の地図情報であり、この地図情報に含まれる所定道路の道路情報であり、これは所定区間で区切られた地点すなわちノード200～210と、このノード200～210と隣接するノードとを結ぶ線分すなわちリンク2a～2kから構成されている。また、このリンク2a～2kの集合が道路を示している。

【0028】次に図3は図1に示す地図情報表示制御装置の所定箇所が発生した渋滞または規制距離と発生日数との関係を示した関係図であり、図2の各リンク2a～2k内で発生した過去1ヶ月間の渋滞または規制距離を例えば4範囲（後述する）に分類し、1日単位で集計してまとめている。また、図において縦方向の欄は該当するリンク箇所を、横方向の欄は渋滞または規制距離を表している。

【0029】ここで例えば、リンク2bの箇所では、過去1ヶ月間に、1.0km以上～1.5km未満の渋滞または規制距離は3日、1.5km以上～2.0km未満は4日、2.0km以上～2.5km未満は1日、2.5km以上は0日であったことが分かる。

【0030】次に図4は図3に示す地図情報表示制御装置の渋滞または規制距離と発生日数との関係図に基づいて、道路情報の表示の形態を変化させる関係図であり、図3のデータから道路情報を表示部17に表示する際に道路情報の表示の形態を示す表示形態情報を示してい

る。また、図において縦方向の欄は過去の交通情報の状態を、横方向の欄は一表示形態情報151を示している。ここでは、過去の交通情報に基づいて道路情報の表示の形態の変化を複数色で行う場合について説明する。

【0031】まず、濃淡の異なる赤色を順々に濃くなっていくように6色の表示形態情報としてR1～R6を用意し、これと図3に示す道路情報として例えば渋滞または規制の度合いを対応付けしたものが、図4に示したものである。

【0032】図3において、例えば、ノード2bの場合、①1.0km以上1.5km未満は3日、②1.5km以上2.0km未満は4日、③2.0km以上2.5km未満は1日、④2.5km以上は0日となっているため、図4に示すように①の1.0km以上1.5km未満の3日は1.0km以上1.5km未満で2日以上5日未満に該当するため、R1の淡赤色となる。

【0033】さらに、②の1.5km以上2.0km未満の4日は、1.5km以上2.0km未満で4日以上に該当するためR4の中赤色となる。このとき、R1の淡赤色とR4の中赤色が該当しているが、このような場合は濃色の方を優先するようにし（ $R1 < R2 < R3 < R4 < R5 < R6$ ）、従って、ノード2bの表示の形態はR4（ $R1 < R4$ ）の中赤色となり、このリンク2bと表示の形態R4が一対に記憶された一表示形態情報151になるようにしている。

【0034】なお、上記では複数の表示形態情報として赤色の濃淡を用い、これから過去の交通情報に基づき、特定の一表示の形態として予め選択して設定された一表示形態情報により道路情報の表示の形態を変化させたが、複数の表示形態情報として異なる色にしても良いことは言うまでもない。

【0035】さらに、なお、上記では表示の形態の種類を6種類としたが、6種類以外の2種類以上にしても良いことは言うまでもない。

【0036】次に本発明を用いたナビゲーション装置の動作を図5により説明する。まず、地図情報の表示制御を開始し（ステップ500）、現在位置検出手段12が現在位置を検出する（ステップ501）。

【0037】ステップ501の処理の後、操作手段13により目的地が設定されたか否かを経路探索手段14が判断し（ステップ502）、設定されたと判断した場合はステップ503へ進む。

【0038】このステップ503で経路探索手段14が探索した目的地（例えば、図2に示すノード200からリンク2a、2b、2cを経由してノード205）までの経路である所定道路に、該当する過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて所定道路の道路情報を表示する際に一表示形態情報151が存在するか否かを表示形態変化手段16が判断する（ステップ504）。

【0039】そして、ステップ504で存在すると判断された場合は、この存在するとされた箇所における経路である所定道路の道路情報の表示の形態を表示形態変化手段16により変化される(ステップ505)。

【0040】ここで、ステップ505における表示形態変化手段16の変化について説明する。ステップ504で存在すると判断された経路、例えば図2に示すリンク2bの道路情報とこれに対応する図4に示した表示形態情報である中赤色R4とにより、表示形態変化手段16がリンク2bの道路情報のみを中赤色R4の表示の形態に変化させるようにしている。

【0041】次に、ステップ505で変化させた後、この変化させた箇所を含む経路の道路情報を含む地図情報が表示部17により表示される(ステップ506)。

【0042】ステップ506の処理の後、移動体が操作手段13の操作により設定された目的地に到着したか否かを経路探索手段14が判断し(ステップ507)、このステップ507で到着したと判断された場合はステップ501に戻り、到着していないと判断された場合はステップ506へ戻り、処理を繰り返す。

【0043】また、ステップ502で設定されないと判断された場合は、表示部17へ表示する画面内の所定道路の道路情報を含む地図情報を地図情報記憶手段11から抽出し(ステップ508)、このステップ508で抽出された所定道路の道路情報を含む地図情報を表示部17に表示する(ステップ509)。

【0044】ステップ509の処理の後、操作手段13により目的地が設定されたか否かを判断し(ステップ510)、このステップ510で設定されたと判断した場合、ステップ509へ戻り、処理を繰り返す。

【0045】またさらに、ステップ504でないと判断された場合、ステップ503で探索された経路を表示部17に表示し(ステップ511)、ステップ512に進む。

【0046】このステップ512では、目的地に到着したか否かを経路探索手段13が判断し、到着したと判断した場合はステップ501へ戻り、否と判断された場合は、ステップ511へ戻る。

【0047】上記のように構成したことにより、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態が変化させられる。

【0048】また、地図情報に含まれる所定道路の道路情報を表示する際に道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報151と、この一表示形態情報151に対応した道路情報152とをそれぞれ一対に記憶したので、所定道路の道路情報を表示部17に表示する際に、表示の形態の種類を演算する必要がなく、表示部17へ表示するまでの処理時間が短縮できる。

【0049】実施の形態2. 図6は実施の形態2に係る地図情報表示制御装置の概略構成図、図7は図6の動作を示すフローチャートである。

【0050】図6において、61は地図情報と、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態情報とをそれぞれ対応させて記憶したCD-ROM (Compact Disk - Read Only memory) やIC (Integrate Circuit) カード等で構成されている地図情報記憶媒体、62は地図情報記憶媒体61に記憶された表示形態情報に基づき、地図情報記憶媒体61に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段である。ここで、上記した実施の形態1と同一または相当部分には符号を付してその説明を省略する。

【0051】次に図7を用いて動作を説明する。まず、地図情報の表示制御を開始して(ステップ700)、ステップ501へ進む。ここで、ステップ501～ステップ503は図5と同様なので、その説明を省略する。

【0052】ステップ503で探索した後、このステップ503で探索された経路である所定道路の道路情報に対応する表示形態情報が存在するか否かを経路探索手段14が判断し(ステップ701)、このステップ701で存在すると判断された場合、表示形態情報が存在する経路の道路情報の表示の形態を実施の形態1と同様に表示形態変化手段16が変化させる(ステップ702)。

【0053】そして、ステップ702の処理が行われたステップ503で探索された経路の道路情報を表示部17へ表示し(ステップ703)、このステップ703の処理の後、目的地に到着したか否かを経路探索手段14が判断し(ステップ507)、到着したと判断した場合、ステップ501へ戻り、到着していないと判断した場合は、ステップ703へ戻る。

【0054】また、ステップ502で目的地が設定されていないと判断した場合は、表示部17に表示させる所定道路の道路情報を含む地図情報を表示形態情報とともに経路探索手段14が抽出し(ステップ704)、このステップ704で抽出された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態が表示形態変化手段62により変化される(ステップ705)。

【0055】そしてステップ705の処理の後、ステップ510へ進み、目的地が設定された場合は、ステップ503へ進み、設定されていないと判断した場合は、ステップ705へ戻る。

【0056】さらにまた、ステップ701で存在しないと判断された場合は、ステップ511へ進む。ここで、ステップ511、512は上記した実施の形態1と同様なのでその説明を省略する。

【0057】上記のように構成したことにより、地図情報に含まれる所定道路の道路情報とこれに対応する表示

形態情報とを組み合わせることで抽出できるので、地図情報を表示部に表示する際の表示の形態についての演算等が不要となり、このため装置の処理速度が向上するとともに、演算する手段が不要なので装置が安価に提供できる。

【0058】実施の形態3。図8は実施の形態3に係る地図情報表示制御装置の概略構成図、図9は地図情報記憶手段81に記憶されている所定道路の詳細情報の状態図、図10は動作を示すフローチャートである。

【0059】図8において、81は地図情報とともに図9に示す所定道路の詳細情報810を記憶した地図情報記憶手段、82は交通情報を受信する交通情報受信手段、83は交通情報受信手段82が受信した交通情報と地図情報記憶手段81に記憶された地図情報に含まれる所定道路の詳細情報（後述する）とに基づき、この地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を設定する表示形態設定手段、84は表示形態設定手段83が設定した表示形態情報に基づいて、地図情報記憶手段81に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段である。

【0060】上記した実施の形態1、2と同一または相当部分には同一符号を付して、その説明を省略する。ここで図9の道路の詳細情報の模式図を用いて、地図情報記憶手段81に記憶された道路の詳細情報について説明する。

【0061】実施の形態1で示したように道路を表すリンク811に対応して図9に示すようにこの道路の詳細情報は、車線数（例えば片側3レーン）と、道路幅（例えば10m）と、所定時間（例えば1時間）当たりの交通量（例えば500台/h）と、バスが運行されている路線か否かの情報815とで構成されている。

【0062】次に図10を用いて動作を説明する。まず地図情報の表示制御を開始して（ステップ1000）、ステップ501へ進む。ここでステップ501～ステップ503は図5と同様なので、その説明を省略する。

【0063】ステップ503で探索した後、交通情報受信手段82が交通情報を受信し（ステップ1001）、このステップ1001の処理の後、ステップ503で探索された経路に対応するステップ1001で受信された交通情報が存在するか否かを表示形態設定手段83が判断する（ステップ1002）。

【0064】次に、ステップ1002の処理の後、地図情報記憶手段81に記憶された道路の詳細情報810とステップ1002で存在すると判断された交通情報に基づき、経路である所定道路の道路情報の表示の形態を示す表示形態情報を表示形態設定手段83が設定し（ステップ1003）、このステップ1003で設定された表示形態情報に基づいて、経路である道路情報の道路情報の表示の形態が実施の形態1と同様に表示形態変化手段84によりが変化される（ステップ1004）。

【0065】そして、ステップ1004の処理を行ったステップ503の経路を表示部17に表示する（ステップ1005）。このステップ1005の処理の後、目的地に到着したか否かを判断し（ステップ507）、このステップ507で到着したと判断した場合はステップ501へ戻り、到着していないと判断した場合はステップ1005へ戻る。

【0066】また、ステップ502で設定されていないと判断した場合は、ステップ508へ進み、表示部17に表示させる所定道路の道路情報を含む地図情報を地図情報記憶手段81から抽出する（ステップ508）。

【0067】ステップ508の処理の後、このステップ508で抽出された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を表示形態変化手段84が変化させ（ステップ1006）、このステップ1006の処理の後、この所定道路の道路情報を含む地図情報を表示部17に表示する（ステップ1007）。

【0068】そして、ステップ1007で表示部17に表示した後、目的地が設定されたか否かを判断し（ステップ510）、設定されたと判断した場合はステップ503へ進み設定されていないと判断された場合はステップ1006へ戻る。

【0069】さらに、ステップ1002で存在しないと判断された場合、ステップ503で探索された経路である所定道路の道路情報を表示部17に表示し（ステップ511）、このステップ511の処理の後、目的地に到着したか否かの判断を行い（ステップ512）、到着したと判断した場合は、ステップ501へ戻り、到着していないと判断した場合は、ステップ511へ戻る。

【0070】以上のように構成したことにより、交通情報と所定道路の詳細情報とに基づき、所定道路の道路情報の表示の形態を変化でき、より正確に交通情報等を表示できる。

【0071】実施の形態4。図11は実施の形態4に係る地図情報表示制御装置の概略構成図、図12、13は移動履歴情報の説明図、図14は動作を示すフローチャートである。

【0072】図11において、111は自車が移動した履歴を示す移動履歴情報1110を記憶する移動履歴記憶手段、112は移動履歴記憶手段111に記憶された移動履歴情報1110と地図情報記憶媒体11に記憶された地図情報に含まれる所定道路の詳細情報とに基づき、この地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を設定する表示形態設定手段である。

【0073】さらに、113は表示形態設定手段112の設定に基づいて、地図情報記憶媒体11に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段である。

【0074】ここで、図12、13を用いて移動履歴情報について説明する。この経路は図2と同様なので、ノ

ード、リンクとも同符号を付してその説明を省略する。

【0075】始点であるノードをノード207とし、ここからリンク2h→リンク2f→リンク2b→リンク2cを経て、終点であるノード203に到着した場合は表示部17の画面上には、移動履歴として△印1201で表され、これとともに、開始部(1111)、ノード207(1112)、ノード206(1113)、ノード201(1114)、ノード202(1115)、ノード203(1116)、終了部(1117)という1連の移動履歴情報1110が図13に示すように構成され、これが移動履歴記憶手段111に記憶される。

【0076】次に図14を用いて本発明を用いた他のナビゲーション装置の動作を説明する。まず地図情報の表示制御を開始して(ステップ1400)、ステップ501へ進む。ここでステップ501～ステップ503は図5と同様なので、その説明を省略する。

【0077】ステップ503で探索した後、このステップ503で探索された経路に対応する移動履歴情報1110が移動履歴記憶手段111に記憶されているか否かを表示形態設定手段112が判断し(ステップ1401)、このステップ1401で記憶されていると判断した場合は、所定道路の詳細情報とステップ1401で判断された移動履歴情報1110に基づき、表示形態設定手段112が経路の道路情報の表示の形態を設定する(ステップ1402)。

【0078】ここで、所定道路の詳細情報と移動履歴情報とに基づき、表示形態設定手段112が設定する道路情報の表示の形態について説明する。

【0079】まず所定道路の詳細情報が片道1車線、バス路線である場合において、この所定道路の移動履歴情報1110が1～5回、6～10回、11回以上の3範囲のどれに該当するか判断し、例えば12回という情報の場合、11回以上の分類になるので、走行回数が多い道路、即ち、走りやすい道路と判断して、この所定道路は通常の表示の形態で表示する。

【0080】一方、1～5回の範囲内の場合、走行回数が少ない道路、即ち、走りにくい道路と判断し、実施の形態1と同様に中赤色R3の表示を行うようこの所定道路の表示の形態を設定する。

【0081】また、6～10回の範囲内の場合、淡赤色R1の表示を行うよう表示の形態を設定する。

【0082】さらに、詳細情報が片道0.5車線、バス路線でない場合は、1～5回は濃赤色R6、6～10回は中赤色R3、11回以上は淡赤色R1のように設定される。

【0083】ステップ1402で設定された表示形態情報に基づいて、経路である所定道路の表示形態を表示形態変化手段113が変化させ(ステップ1403)、このステップ1403の処理を行ったステップ503の経路である所定道路の道路情報を表示部17に表示する

(ステップ1404)。

【0084】ステップ1404の処理の後、目的地に到着したか否かの判断を行い(ステップ507)、このステップ507で到着したと判断された場合はステップ501へ戻り、到着していないと判断された場合は、ステップ1404へ戻る。

【0085】また、ステップ502で設定されていないと判断した場合は、表示部17に表示させる地図情報を地図情報記憶手段81から抽出し(ステップ508)、このステップ508で抽出した地図情報に含まれる所定道路の道路情報に対応する移動履歴情報1110が移動履歴記憶手段111に記憶されているか否かを表示形態設定手段112が判断する(ステップ1405)。

【0086】このステップ1405で記憶されていると判断した場合は、地図情報に含まれる所定道路の詳細情報とステップ1405で判断された移動履歴情報1110に基づき、ステップ508の地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を示す表示形態情報を表示形態設定手段112が設定する(ステップ1406)。

【0087】さらに、このステップ1406で設定された表示形態情報に基づいて、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を表示形態変化手段113が変化させ(ステップ1407)、このステップ1407の処理を行ったステップ508の地図情報を表示部17に表示する(ステップ1408)。

【0088】そして、このステップ1408の処理の後、目的地が設定されたか否かを判断し(ステップ1409)、このステップ1409で設定されたと判断した場合は、ステップ503へ進み、設定されていないと判断した場合はステップ508へ戻る。

【0089】ここで、ステップ1401で記憶されていないと判断した場合は、ステップ503で探索された経路の所定道路の道路情報を含む地図情報を表示し(ステップ1410)、ステップ507へ進む。また、ステップ1405で記憶されていないと判断した場合は、ステップ508で抽出された経路の道路情報を含む地図情報を表示し(ステップ1411)、ステップ1409へ進む。

【0090】上記のように構成したことにより、所定道路の詳細情報と移動履歴情報とに基づき、表示の形態を変化でき、操作者の走り慣れた道路、すなわち、走りやすい道路の認識性が向上する。

【0091】実施の形態5。図15は実施の形態5に係る地図情報表示制御装置の概略構成図、図16は動作を示すフローチャートである。

【0092】図15において、151は交通情報を受信する交通情報受信手段、152は交通情報受信手段151が受信した交通情報と、移動履歴記憶手段111に記憶された移動履歴情報1110と、地図情報記憶手段11に記憶された地図情報に含まれる所定道路の詳細情報

とに基づいて、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を設定する表示形態設定手段である。

【0093】次に、図16を用いて、動作を説明する。まず、地図情報の表示制御を開始して（ステップ1600）、ステップ501へ進む。ここで、ステップ501～ステップ503は図5と同様なので、その説明を省略する。

【0094】ステップ503の処理の後、交通情報受信手段151が交通情報を受信し（ステップ1001）、ステップ503で探索された経路に対応するステップ1001で受信された交通情報が存在するか否かを表示形態設定手段152が判断する（ステップ1002）。

【0095】このステップ1002で存在すると判断した場合、ステップ503で探索された経路である所定道路に対応する移動履歴情報が移動履歴記憶手段に記憶されているか否かを表示形態設定手段152が判断する（ステップ1401）。

【0096】次に、このステップ1401で記憶されていると判断された場合は、所定道路の詳細情報とステップ1002で存在すると判断された交通情報と、ステップ1401で判断された移動履歴情報とに基づき、表示形態設定手段152が経路の道路情報の表示の形態を示す表示形態情報を設定する（ステップ1601）。

【0097】さらに、このステップ1601で設定された表示形態情報に基づいて、経路である所定道路の道路情報の表示の形態を表示形態変化手段が変化させ（ステップ1602）、ステップ1602の処理を行ったステップ503の経路である所定道路の道路情報を表示部17に表示する（ステップ1603）。

【0098】ステップ1603の処理の後、目的地に到着したか否かの判断を行い（ステップ507）、到着したと判断された場合はステップ501へ戻り、到着していないと判断された場合はステップ1603へ戻る。

【0099】また、ステップ502で設定されていないと判断した場合は、表示部17に表示させる所定道路の道路情報を含む地図情報を地図情報記憶手段11から抽出し（ステップ508）、交通情報受信手段151が交通情報を受信し、ステップ508で抽出した地図情報に対応した交通情報を交通情報受信手段151が受信したか否かを表示形態設定手段152が判断する（ステップ1604）。

【0100】このステップ1604で受信したと判断された場合、ステップ508で抽出した地図情報に対応する移動履歴情報が移動履歴記憶手段111に記憶されているか否かを判断し（ステップ1605）、このステップ1605で記憶されていると判断された場合、所定道路の詳細情報とステップ1604で受信したと判断された交通情報とステップ1605で判断された移動履歴情報に基づき、表示形態設定手段152が経路である所定道路の道路情報の表示の形態を設定する（ステップ16

06）。

【0101】このステップ1606で設定された表示形態情報に基づいて、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を表示形態変化手段が変化させ（ステップ1607）、ステップ1607の処理を行ったステップ508の地図情報を表示部17に表示する（ステップ1608）。

【0102】さらに、このステップ1608の処理の後、目的地が設定されたか否かの判断を行い（ステップ1609）、設定されたと判断された場合、ステップ503へ進み、設定されていないと判断された場合は、ステップ508に戻る。

【0103】またさらに、ステップ1002で存在しないと判断された場合、もしくはステップ1401で記憶されていないと判断した場合は、ステップ503の経路である所定道路の道路情報を表示させ（ステップ1610）、ステップ507へ進む。

【0104】また、ステップ1604で受信されていないと判断された場合、もしくはステップ1605で記憶されていないと判断した場合は、ステップ508の経路である所定道路の道路情報を表示させ（ステップ1611）、ステップ1609へ進む。

【0105】上記のように構成したことにより、操作者が走り慣れた道路か否かの判断に交通情報も付け加えられるため、走りやすかつ移動時間が極力短い経路を表示できる。

【0106】実施の形態6。上述した実施の形態1、2の説明中では表示形態情報記憶媒体については、簡単に述べたので、ここで詳細に説明する。

【0107】表示形態情報記憶媒体は、例えば昨年1年間に集めて統計をとった例えば国道2号線の渋滞を示す交通情報等の過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて地図情報に含まれる図2で説明したリンクである所定道路の道路情報を表示部17に表示する際に道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された1つの表示形態情報と（例えばR4）、この1つの表示形態情報に対応した道路情報（例えばリンク2b）とをそれぞれ一対に記憶したものである。

【0108】上記したことを、さらに詳しく説明する。まず、例えば昨年1年間等の過去の所定期間に各地に発信された渋滞情報などの交通情報を集めて、図3に示すように統計をとる。

【0109】次に、国道2号線等の所定道路における渋滞等を示す交通情報に基づいて、地図情報に含まれる所定道路の道路情報（例えば、リンク2b）を表示部17へ表示する際に、図4に示した道路情報の複数の表示の形態を示すR1～R6から、予め渋滞等の距離とその渋滞等が発生した日数により選択して設定された例えばリンク2bに対する表示の形態はR4という表示の形態を

示す情報と、この表示の形態を示す情報に対応した道路情報リンク2bとをそれぞれ一対に記憶したものである。

【0110】このように構成したことにより、所定道路の交通情報が取得できない場合でも過去の交通情報により的確な表示の形態が行なえる。

【0111】実施の形態7. 上記した実施の形態1～5において、表示形態変化手段は図4に示すように道路表示の色の濃淡を変化させるようにしていたが、色自体を変化したり、所定道路の道路情報の表示の道路幅(例えば、太さ1mmの細線を5mmの太線に)を変化させたり、所定道路の道路情報の表示の形状(例えば、直線を波線に)を変化させても良く、実施の形態1～5と同等の効果が得られる。

【0112】実施の形態8. 上記した実施の形態1、2において、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報は渋滞または規制の区域の長さにしていたが、渋滞または規制の度合い(例えば、平均時速20km/h以上)でもよく、実施の形態1、2と同等の効果が得られる。

【0113】実施の形態9. 上記した実施の形態1では、所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる基準となる基準表は図4に示すようにしたが、図17に示すように所定の時間帯ごと(例えば、A. M. 7:00～8:00のように1時間ごと)に分けても良く、このように詳細にすることで、リアルタイムに変化する渋滞または規制情報の正確さが増し、操作者への利便性が一層向上する。

【0114】実施の形態10. 上記した実施の形態1における表示形態情報記憶媒体は、所定期間(例えば1ヶ月)ごとに表示形態情報を更新しても良く、このようにしたことにより道路情報の表示の信頼性が向上する。

【0115】実施の形態11. 上記した実施の形態2における地図情報記憶媒体は、これに含まれる表示形態情報を所定期間ごとに更新しても良く、このようにしたことにより道路情報の表示の信頼性が向上する。

【0116】実施の形態12. 上記した実施の形態5における地図情報表示制御装置は、交通情報受信手段により交通情報を得ていたが、予め過去の交通情報を交通情報記憶媒体に記憶しておき、この記憶された交通情報を表示形態設定手段に出力しても良く、このようにしたことにより、渋滞する可能性の高い道路の識別が行なえるので、操作者の利便性が向上する。

【0117】

【発明の効果】本発明は上記のように構成したことにより、以下のような効果を奏する。

【0118】表示形態情報記憶媒体に記憶している過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて地図情報の表示の形態が設定された表示形態設定情報に基づいて、表示形態変化手段が地図情

報記憶手段に記憶された地図情報の表示の形態を変化させるように構成したので、現在の交通情報が分からなくとも集計された過去の交通情報により、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させられるので、地図情報の選択が的確に行え、操作者の利便性が向上する。

【0119】表示形態設定手段に記憶された交通情報と地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる所定道路の詳細情報とに基づき、地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させる表示形態変化手段とで構成したので、道路の詳細情報と交通情報とから操作者が走りやすい道路を選択でき、操作者の利便性が向上する。

【0120】移動履歴記憶手段に記憶された移動履歴情報と地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる所定道路の詳細情報とに基づき、この地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を示す表示形態情報を設定する表示形態設定手段の設定に基づいて、地図情報記憶手段に記憶された地図情報に含まれる所定道路の道路情報の表示の形態を変化させるように構成したので、操作者が走行することに慣れている道路、即ち走行のしやすい道路を選択でき、操作者の利便性が向上する。

【0121】表示形態情報記憶媒体に、過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報に基づいて地図情報に含まれる所定道路の道路情報を表示する際に道路情報の表示の形態を示す複数の表示形態情報から予め選択して設定された一表示形態情報と、この一表示形態情報に対応した道路情報とをそれぞれ一対に記憶するようにしたので、現在の交通情報が分からなくとも過去の交通情報により道路情報の表示の形態を変化させられる。

【0122】表示形態設定手段は、交通情報と移動履歴情報と道路の詳細情報とから所定道路の道路情報の表示の形態を変化させるので、より一層、道路情報の正確さが向上する。

【0123】交通情報は、交通情報受信手段を設けて、受信することにより、リアルタイムに所定道路の道路情報の表示の形態の変化が得られる。

【0124】交通情報記憶手段を設け、この交通情報記憶手段に記憶された交通情報を用いることにより、現在の交通情報が分からなくても、地図情報の選択が的確に行える。

【0125】所定道路の道路情報の表示の形態を表示色か表示幅か表示形状かの少なくともどれかを表示形態変化手段が変化させるので、所定道路の識別性が向上する。

【0126】過去の所定期間に収集して集計された所定の道路における交通情報を、渋滞または規制区域か、渋滞または規制の度合いの少なくともどちらか一方にした

ことにより、渋滞または規制を的確に判断できる。

【0127】地図情報に記憶された所定道路の詳細情報を、車線数か道路幅か所定時間当たりの交通量かバスが運行されている路線か否かの情報かにしたので、所定道路の詳細情報の正確さが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1を示す地図情報表示制御装置の概略構成図である。

【図2】 図1に示す地図情報表示制御装置の一地域の地図情報に含まれる所定道路の道路情報を示す概念図である。

【図3】 図1に示す地図情報表示制御装置の所定箇所が発生した渋滞又は規制距離と発生日数との関係を示す関係図である。

【図4】 図3に示す地図情報表示制御装置の渋滞又は規制距離と発生日数との関係図に基づいて、道路情報の表示の形態を変化させる関係図である。

【図5】 図1に示す地図情報表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】 本発明の実施の形態2を示す地図情報表示制御装置の概略構成図である。

【図7】 図6に示す地図情報表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】 本発明の実施の形態3を示す地図情報表示制御装置の概略構成図である。

【図9】 図8に示す地図情報表示制御装置の所定道路の詳細情報の概念図である。

【図10】 図8に示す地図情報表示制御装置の動作を

示すフローチャートである。

【図11】 本発明の実施の形態4を示す地図情報表示制御装置の概略構成図である。

【図12】 図11に示す地図情報表示制御装置の移動履歴情報の説明図である。

【図13】 図11に示す地図情報表示制御装置の移動履歴情報の説明図である。

【図14】 図11に示す地図情報表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図15】 本発明の実施の形態5を示す地図情報表示制御装置の概略構成図である。

【図16】 図15に示す地図情報表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

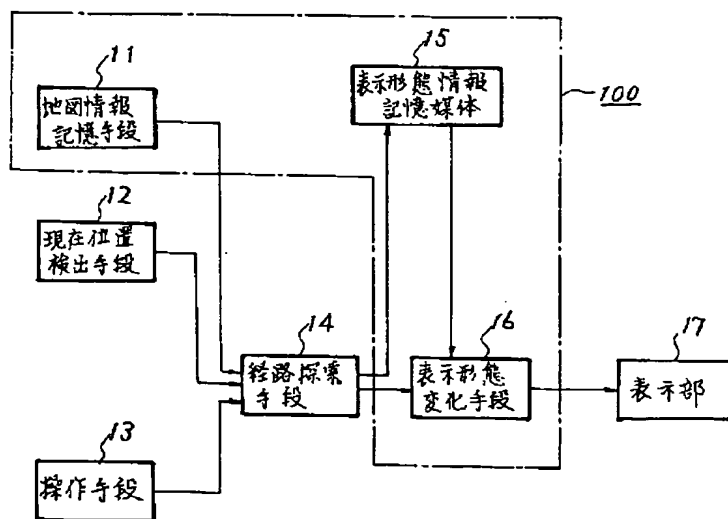
【図17】 図15に示す地図情報表示制御装置の日数と渋滞または規制距離との関係により道路情報の表示の形態を変化させる所定時間ごとに分類された関係図である。

【図18】 従来の地図情報表示制御装置を示す概略構成図である。

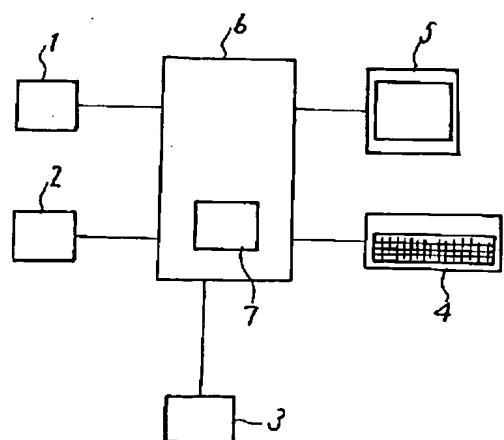
【符号の説明】

11 地図情報記憶手段	12 現在位置検出手段	1
13 操作手段	14 経路探索手段	15 表示形態情報記憶手段
16 表示形態変化手段	17 表示部	6 2 表示形態変化手段
8 1 地図情報記憶手段	8	2 交通情報受信手段
8 3 表示形態設定手段	8 4	表示形態変化手段
1 1 1 移動履歴記憶手段	1 1	2 表示形態設定手段
1 1 3 表示形態変化手段	1	5 1 交通情報受信手段
1 5 2 表示形態設定手段		

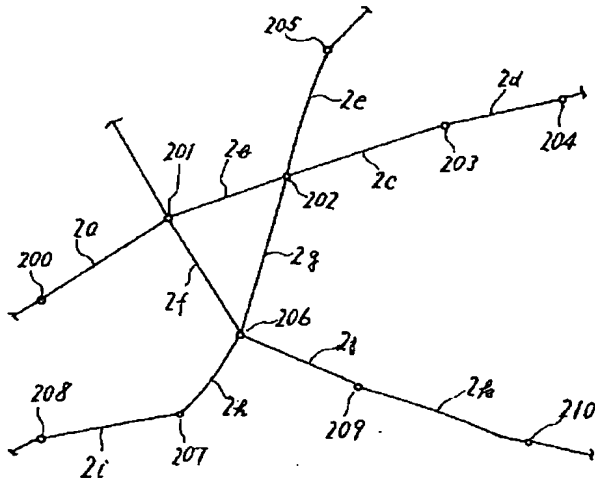
【図1】



【図18】



【図2】



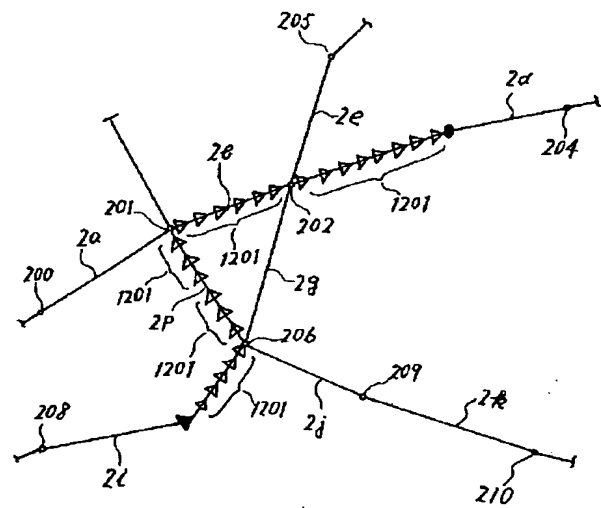
【図3】

	① $1.0 \leq x < 1.5$	② $1.5 \leq x < 2.0$	③ $2.0 \leq x < 2.5$	④ $2.5 \leq x$
2a	1	0	0	0
2b	3	4	1	0
2c	2	0	0	0
2d	0	0	0	0
2e	1	0	0	0
2f	1	5	1	0
2g	8	5	5	10
2h	0	0	1	0
2i	0	0	0	0
2j	1	0	0	0
2k	0	0	0	0

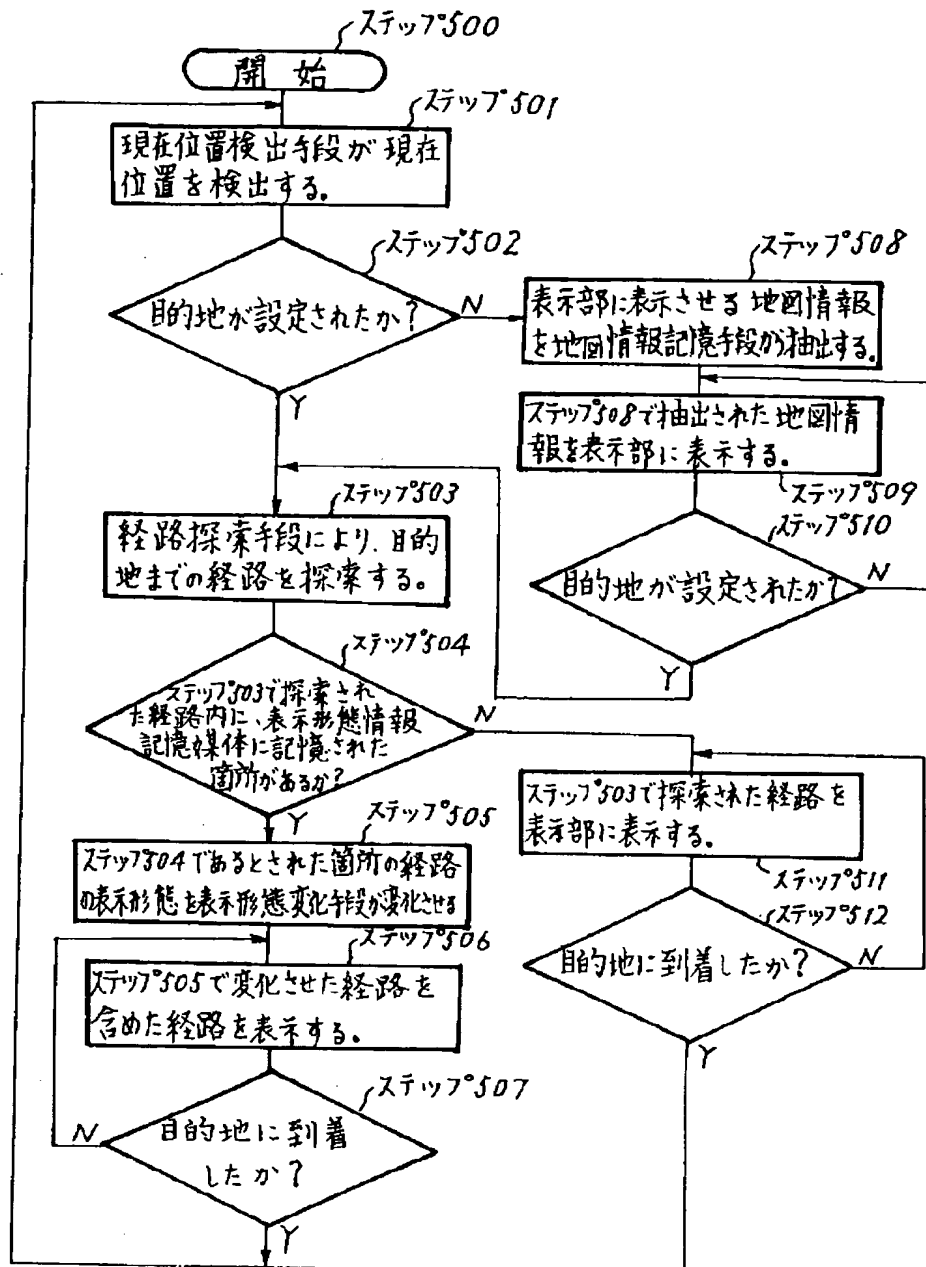
【図4】

	濃赤 R_1	R_2	濃 R_3	R_4	R_5	濃赤 R_6
$1.0 \leq x < 1.5$ 20W以上未満	○					
$1.0 \leq x < 1.5$ 30W以上/100W未満		○				
$1.0 \leq x < 1.5$ 100W以上			○			
$1.5 \leq x < 2.0$ 40W以上				○		
$2.0 \leq x < 2.5$ 30W以上					○	
$2.5 \leq x$ 20W以上						○

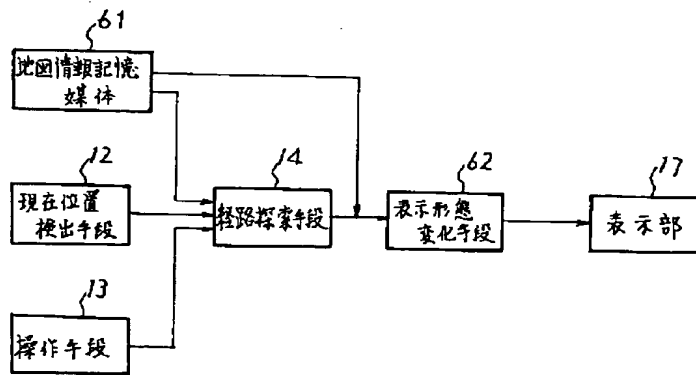
【図12】



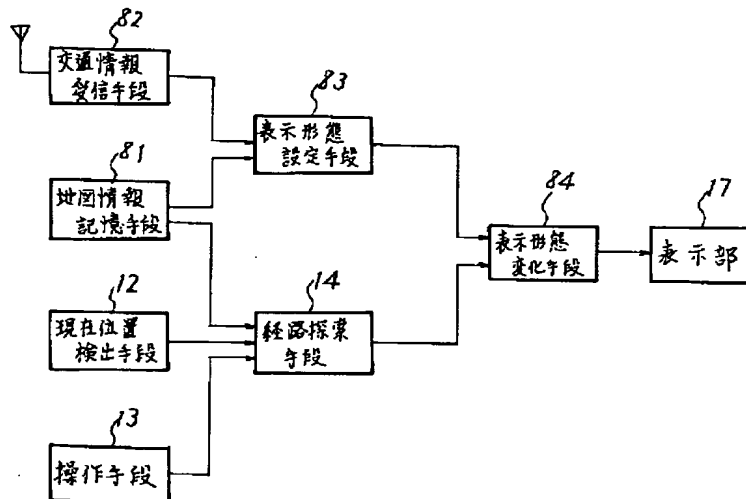
【図5】



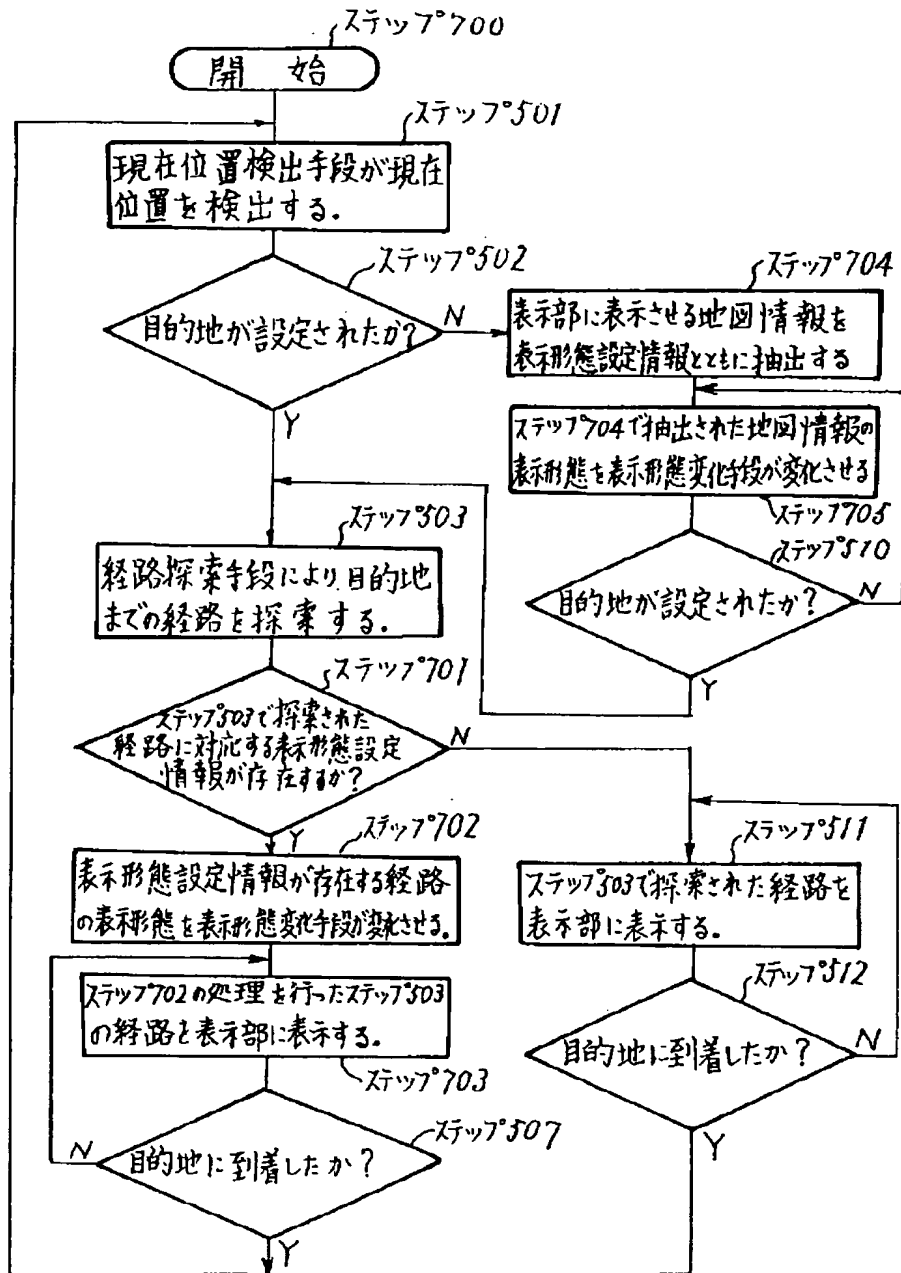
【図6】



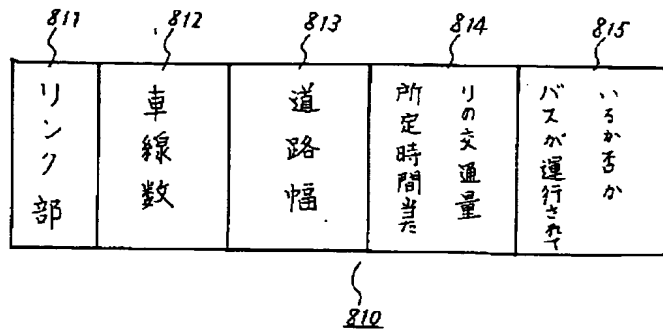
【図8】



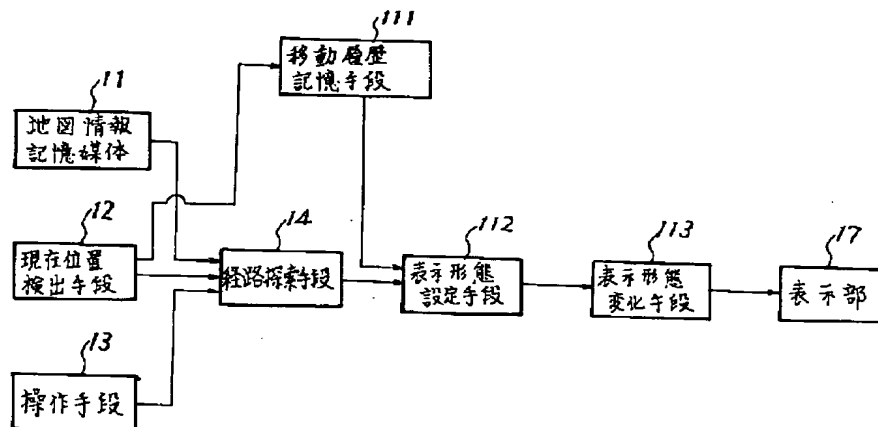
【図7】



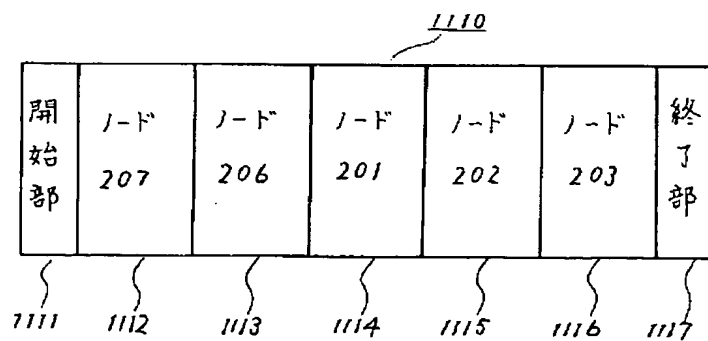
【図9】



【図11】



【図13】

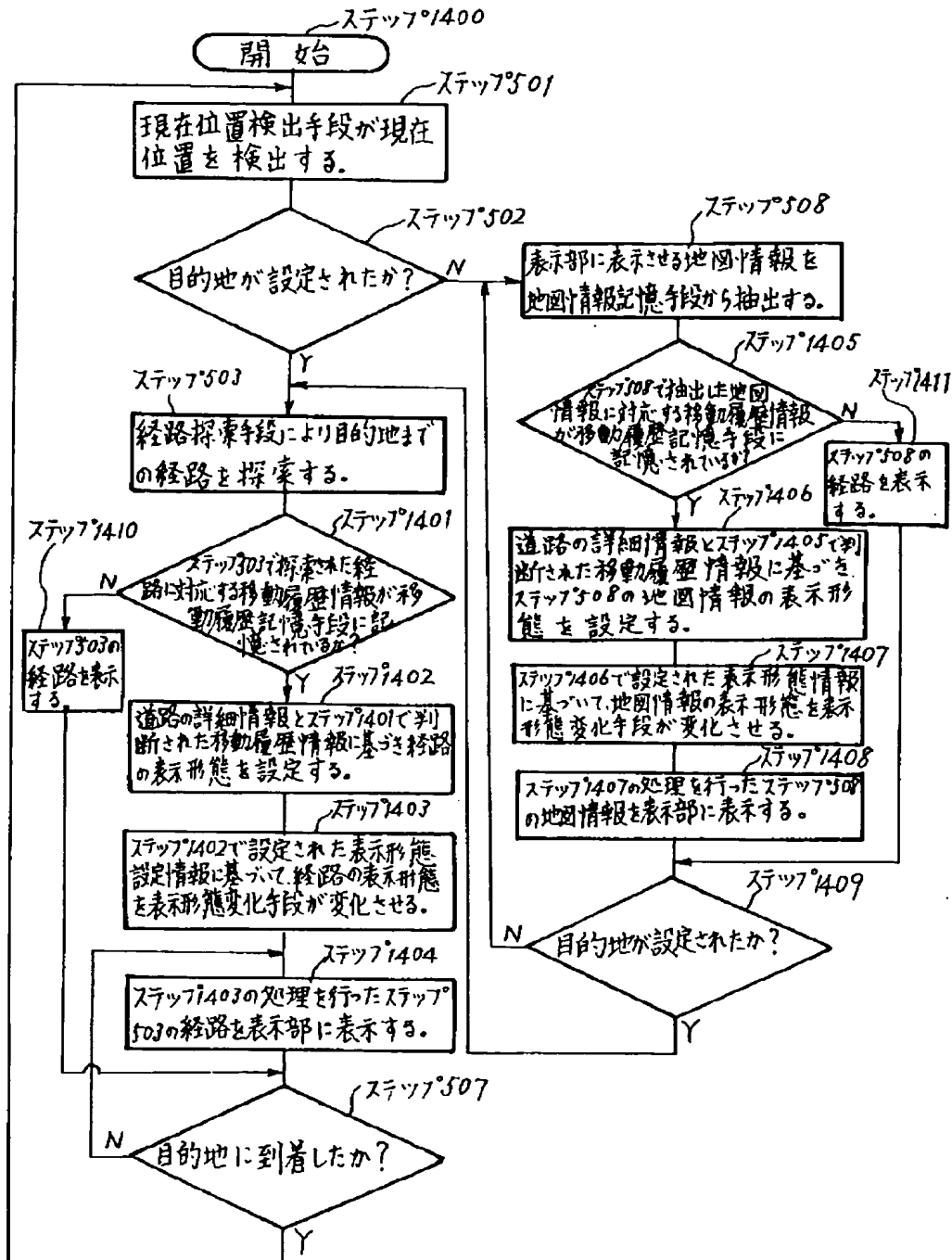


```

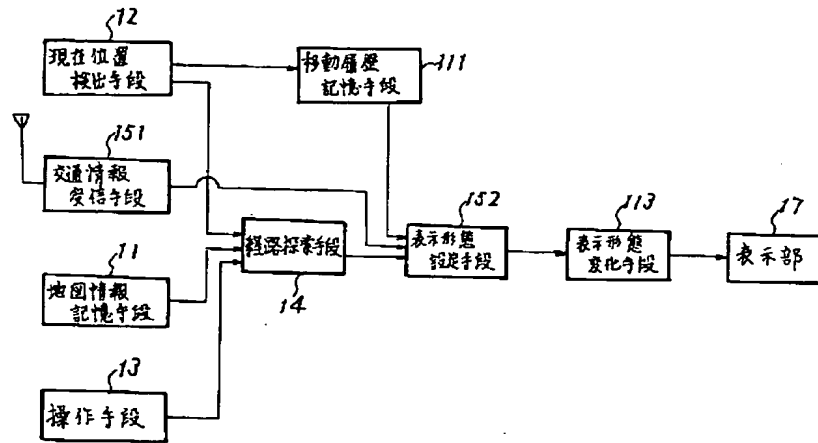
graph TD
    Start([開始]) -- ステップ1000 --> Step501[現在位置検出手段が現在位置を検出する。]
    Step501 --> Step502{目的地が設定されたか?}
    Step502 -- N --> Step508[表示部に表示させる地図情報や地図情報記憶手段から抽出する。]
    Step508 --> Step1006[ステップ508で抽出された地図情報の表示形態を表示形態変化手段が変化させる。]
    Step1006 --> Step1007[表示部に表示する。]
    Step1007 --> Step510{目的地が設定されたか?}
    Step510 -- N --> Step511[ステップ503で探索された経路を表示部に表示する。]
    Step511 --> Step512{目的地に到着したか?}
    Step512 -- Y --> End([終了])
    Step512 -- N --> Step502
    Step502 -- Y --> Step503[経路探索手段により目的地までの経路を探索する。]
    Step503 --> Step1001[交通情報受信手段が交通情報を受信する。]
    Step1001 --> Step1002{ステップ503で探索された経路に対応するステップ1001で受信された交通情報が存在するか?}
    Step1002 -- N --> Step511
    Step1002 -- Y --> Step1003[道路の詳細情報とステップ1002で存在すると判断された交通情報に基づき経路の表示形態を表示形態設定手段が設定する。]
    Step1003 --> Step1005[ステップ1003で設定された表示形態設定情報に基づいて、経路の表示形態を表示形態変化手段が変化させる。]
    Step1005 --> Step1006
    Step1005 --> Step1004[ステップ1004の処理を行ったステップ503の経路を表示部に表示する。]
    Step1004 --> Step507{目的地に到着したか?}
    Step507 -- Y --> End
    Step507 -- N --> Step502

```

【図14】



【図15】



【図17】

[A.M. 7:00 ~ A.M. 8:00]

	淡赤 R1	← R2	濃さ R3	→ R4	R5	濃赤 R6
1.0 ≤ X < 1.5 2日以上5日未満	○					
1.0 ≤ X < 1.5 5日以上10日未満		○				
1.0 ≤ X < 1.5 10日以上			○			
1.5 ≤ X < 2.0 4日以上				○		
2.0 ≤ X < 2.5 3日以上					○	
2.5 < X 2日以上						○

【図16】

